

# Farbcodierung und Beschriftung

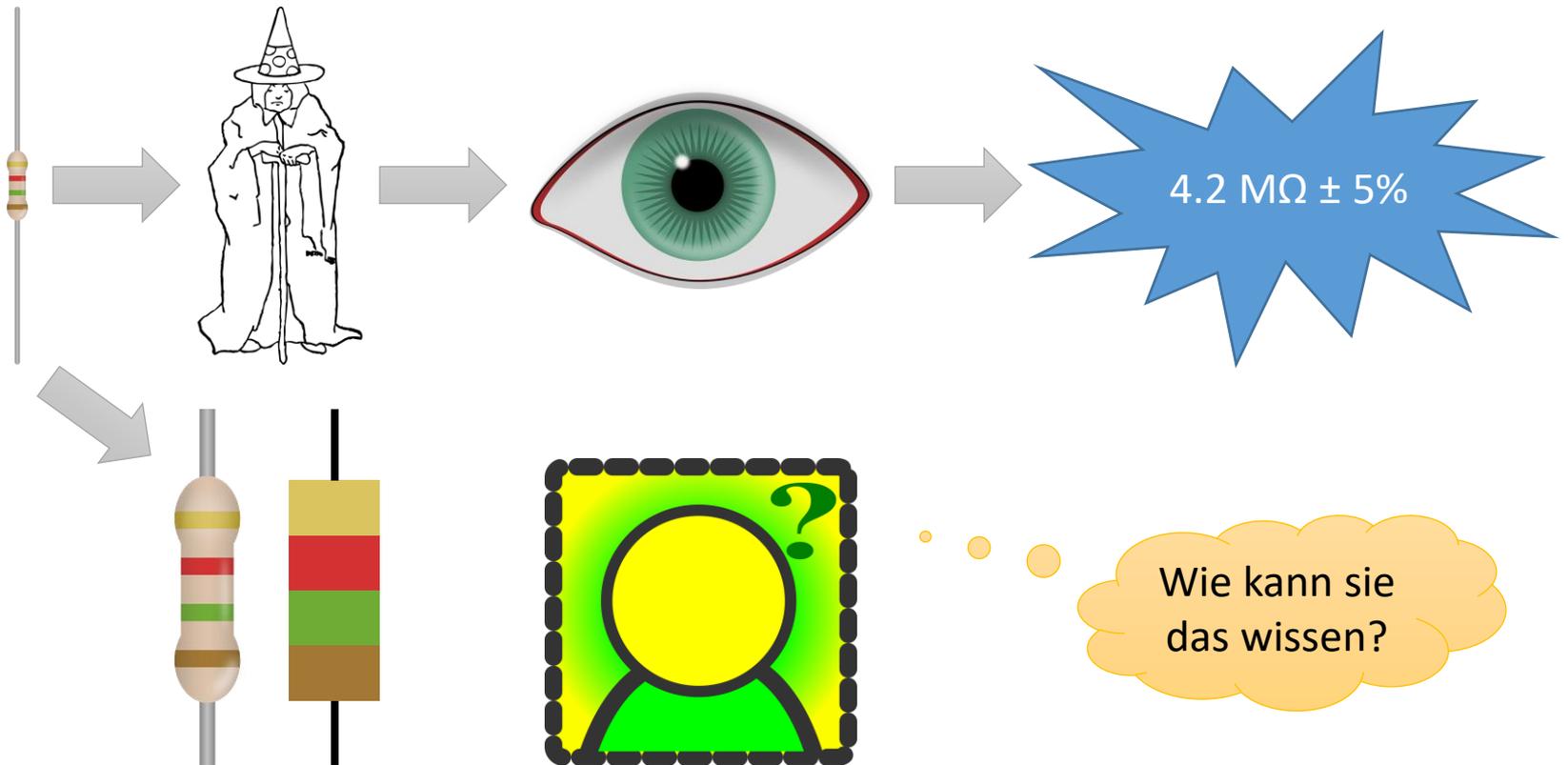
Angewandte Mechatronik

1. Jahrgang

Wolfgang Neff

# Farbcodierung (1)

- Das Oracle des Widerstands



# Farbcodierung (2)

- Wie Widerstände gelesen werden

5-Ring-Widerstand



$234 \cdot 100\text{k}\Omega = 23.4\text{M}\Omega @ 0.25\%$

Farbe	Ring 1	Ring 2	Ring 3	Multiplik.	Toleranz
Schwarz	0	0	0	$10^0$ (1 $\Omega$ )	
Braun	1	1	1	$10^1$ (10 $\Omega$ )	$\pm 1\%$
Rot	2	2	2	$10^2$ (100 $\Omega$ )	$\pm 2\%$
Orange	3	3	3	$10^3$ (1k $\Omega$ )	
Gelb	4	4	4	$10^4$ (10k $\Omega$ )	
Grün	5	5	5	$10^5$ (100k $\Omega$ )	$\pm 0.5\%$
Blau	6	6	6	$10^6$ (1M $\Omega$ )	$\pm 0.25\%$
Violett	7	7	7	$10^7$ (10M $\Omega$ )	$\pm 0.1\%$
Grau	8	8	8	$10^8$ (100M $\Omega$ )	$\pm 0.05\%$
Weiß	9	9	9	$10^9$ (1G $\Omega$ )	
Gold				$10^{-1}$ (100m $\Omega$ )	$\pm 5\%$
Silber				$10^{-2}$ (10m $\Omega$ )	$\pm 10\%$

4-Ring-Widerstand



$23 \cdot 10\text{k}\Omega = 230\text{k}\Omega @ 0.5\%$

# Farbcodierung (3)

- Merksregel

- Um **0** Uhr ist es **schwarz**



- Wir haben **1** Erde, Erde ist **braun**



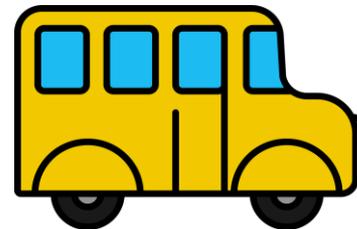
- Meine Nachbarin hat **2** **rote** Lippen



- **3** hat nichts gelernt und muss **Orangen** verkaufen



- Das **gelbe** Postauto hat **4** Räder



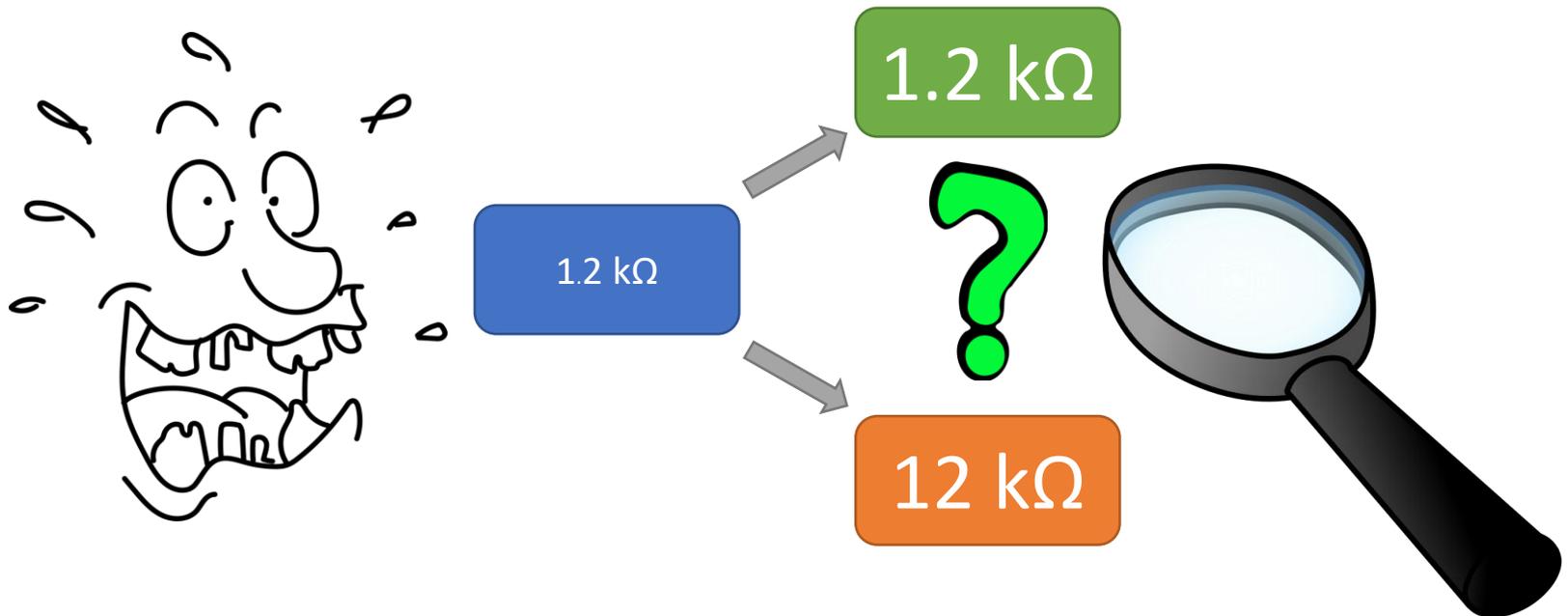
# Farbcodierung (4)

- Merkregel (Fortsetzung)
  - **5 grüne** Scheine machen mich froh
    - 50 Stutz sind **grün**
    - 5 Mark waren **grün**
  - Nach **6** Bier bin ich **blau**
  - **7 violette** Veilchen für Schneewittchen
  - Mit **80** sind meine Haare **grau**
  - Mit **90** sind meine Haare **weiß**



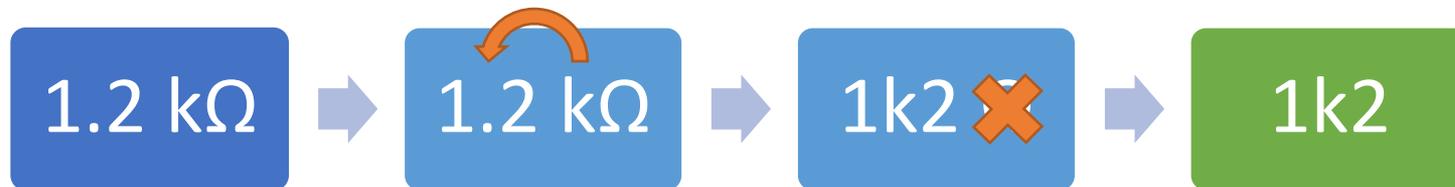
# Bauelementbeschriftung (1)

- Schon mal einen Dezimalpunkt übersehen?



# Bauelementbeschriftung (2)

- Das kann man besser machen!



Der Dezimalpunkt wird durch den Vorsatz ersetzt

Die Einheit selbst wird gestrichen



1.0 kΩ



1k

Es gibt keine nachfolgende Nullen

1.8 Ω

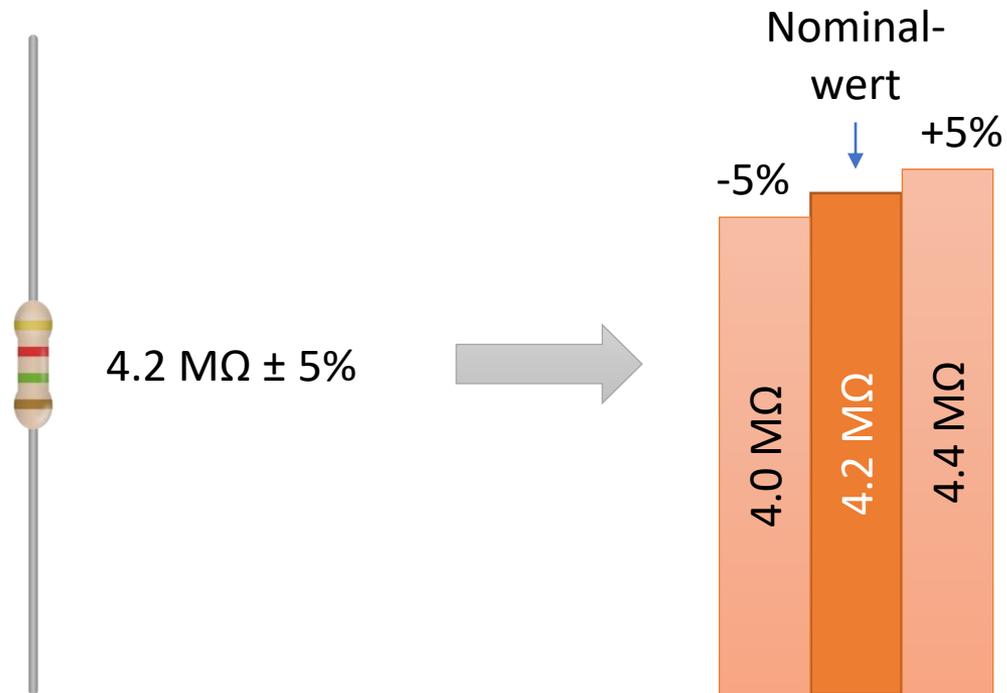


1R8

Fehlt der Vorsatz, wird die Einheit genommen

# Bevorzugte Nennwerte (1)

- Widerstände haben Toleranzen

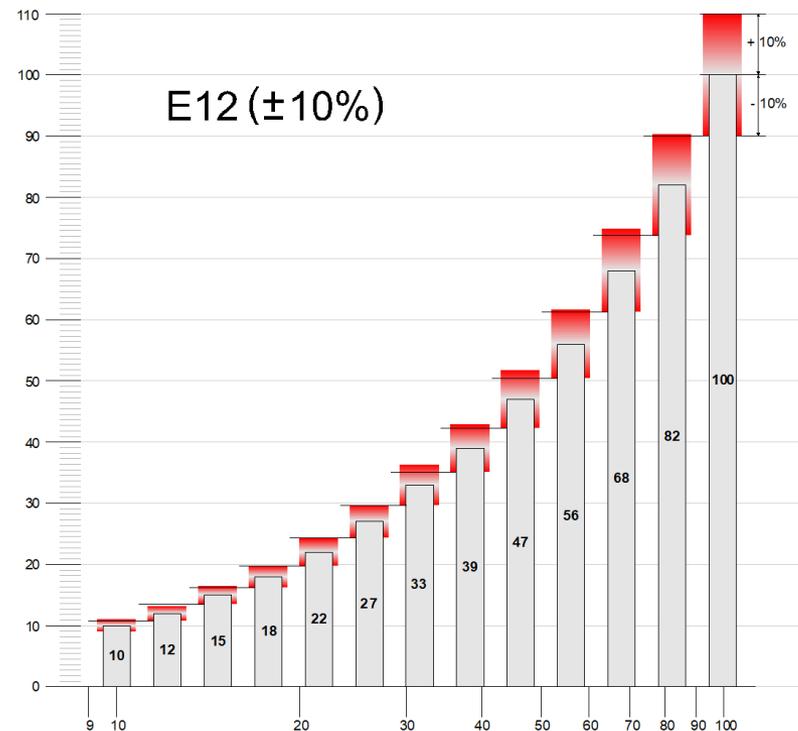
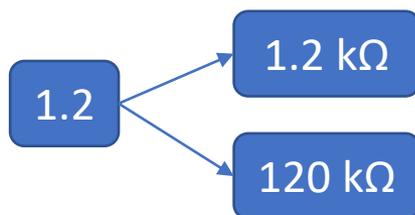


# Bevorzugte Nennwerte (2)

- Dank der Toleranz braucht man nur spezielle Werte

Die Serie E12		
1.0	1.2	1.5
1.8	2.2	2.7
3.3	3.9	4.7
5.6	6.8	8.2

Diese Werte sind Dekaden



Quelle: Wikimedia Commons – E12 series 10% tolerance